

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-160680

(43)Date of publication of application : 21.06.1996

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

G03G 21/18

G03G 15/02

(21)Application number : 06-298644

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 01.12.1994

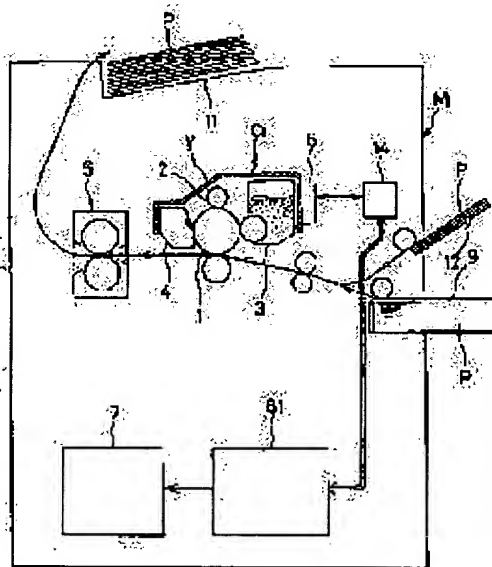
(72)Inventor : MATSUKUMA MINORU
HASEGAWA HIROTO
SAKAI HIROAKI
ONO KAZURO
OBARA YASUNARI
HASHIMOTO NORIO
YUNAMOUCHI TAKAYASU
OKUBO MASAHARU

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To keep the surface potential of a photoreceptor constant and form a good image even when the number of printed sheets is increased.

CONSTITUTION: An electrifying member 2 is arranged in contact with the photoreceptor 1 of a process cartridge C1, the primary bias is applied to the electrifying member 2 by a high-voltage power source 7, and the photoreceptor 1 is electrified to the prescribed surface potential. A memory 6 is provided on the process cartridge C1, and the updated number of printed sheets is stored in the memory 6 via a read/write device 14 for each printing. The relation between the number of printed sheets and the surface potential of the photoreceptor 1 is stored in a control device 81 in advance, and the control device 81 sets the value of the primary bias to keep the surface potential of the photoreceptor 1 constant in response to the number of printed sheets in the memory 6 based on the relation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-160680

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

(51)IntCl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	3 0 3			
21/18				
15/02	1 0 2			
			G 0 3 G 15/ 00	5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 12 頁)

(21)出願番号	特願平6-298644	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成6年(1994)12月1日	(72)発明者	松隈 稔 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72)発明者	長谷川 浩人 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72)発明者	酒井 宏明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 近島 一夫

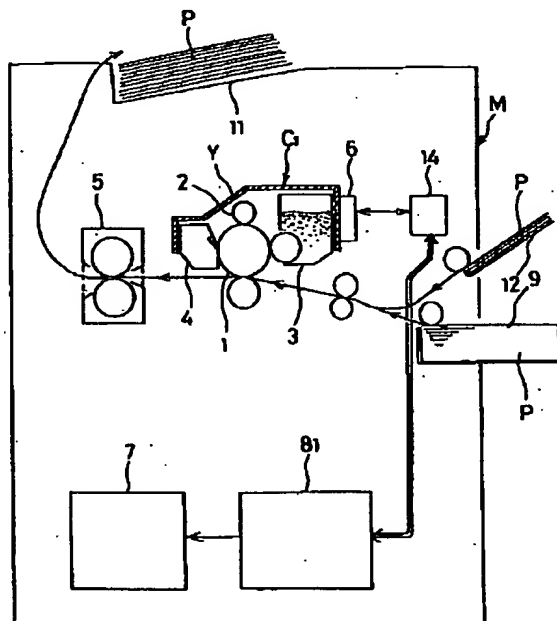
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】画像形成枚数が増加していった場合でも、感光体の表面電位を一定にして良好な画像を形成する。

【構成】プロセスカートリッジC₁の感光体1に帯電部材2を接触配置し、この帯電部材2に高圧電源7によって一次バイアスを印加することで感光体1を所定の表面電位に帯電する。プロセスカートリッジC₁にメモリ6を設け、このメモリにプリントごとに更新したプリント枚数を、読み書き装置14を介して記憶させる。制御装置81に予めプリント枚数と感光体表面電位との関係を記憶させておき、制御装置81は、この関係に基づき、メモリ中のプリント枚数に応じて感光表面電位を一定に保持すべく、一次バイアスの値を設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体を有し画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジと、前記装置本体に装着した状態でのプロセスカートリッジの感光体に接触配置されるとともに直流電圧が印加されて前記感光体を帯電する帯電部材とを備えた画像形成装置において、

前記プロセスカートリッジは、画像形成枚数を記憶する読み書き可能なメモリを有し、

前記画像形成装置本体は、前記メモリに対して画像形成枚数を読み書きする読み書き装置と、記録材に対する画像形成に伴って前記読み書き装置を介して前記メモリ中の画像形成枚数を順次に更新する制御装置とを有し、該制御装置は、予め記憶している画像形成枚数と前記感光体の表面電位との関係に基づいて、前記感光体の表面電位を一定にすべく前記メモリ中の画像形成枚数に応じて前記直流電圧を制御する、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記画像形成本体は、記録材の搬送長さの異なる複数の記録材搬送路を有し、

前記制御装置は、画像形成1枚当たりの前記感光体の回転数が前記搬送長さの違いに応じて変化することに基づき、前記記録材搬送路に対応させて前記画像形成枚数を補正し、該補正後の画像形成枚数を前記メモリに記憶させる、

ことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記メモリに対する画像形成枚数の更新を、前記感光体の後回転中に行う、

ことを特徴とする請求項1または請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記プロセスカートリッジは、製造組立時の該プロセスカートリッジの構成要素の情報を記憶したROMを有し、

前記制御装置は、前記ROMの情報に基づいて、前記帯電部材に印加する直流電圧を制御する、

ことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、着脱自在のプロセスカートリッジを利用した複写機、レーザビームプリンタ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の、プロセスカートリッジC₀を使用した画像形成装置の縦断面を図15に示す。

【0003】同図の画像形成装置は、給紙方法としてMP給紙トレイ（多種類サイズ対応）12と紙カセット9との2通りがあり、排紙方法としてはFU排紙トレイ（印字面上側）10、FD排紙トレイ（印字面下側）11の2通りがある。画像形成装置本体（以下単に「装置

本体」という。）Mのほぼ中央には、両面ユニット13が設けてある。両面プリントを行う場合、定着装置5による定着が終了した記録材Pは、両面ユニット13に搬送され再び画像形成装置の搬送路に搬送される。

【0004】同図に示すプロセスカートリッジC₀は、感光体1、帯電部材2、現像装置3、そしてクリーニング装置4を、カートリッジ容器Yに一体的に組み込んで構成されており、装置本体Mに対して着脱自在に装着される。

【0005】装置本体M内の、両面ユニット13の下方には、帯電部材2に一次バイアス（直流電圧）を印加する高圧電源7、高圧電源7のオン、オフ制御を行う制御装置8が配置されている。制御装置8は、感光体1が回転するときは常に高圧電源7にオン命令を送り、高圧電源7は帯電部材2に高圧のDCバイアスを印加するように構成されている。このため、感光体1表面はその回転時には常に所望の電位に帯電されている。これにより、感光体1表面の非印字領域（非画像形成領域）に現像剤が付着することを防止している。

【0006】図16は感光体1の拡大図である。感光体1は、アルミニウムなどの導電シリンダ1bに有機感光体（以下「感光層」という。）1aが塗工され、全体としてドラム状に構成されている。同図中のG1は感光層1aの膜厚を示す。この膜厚G1は、厚すぎると静電潜像の解像度が落ちるという問題があり、逆に、薄すぎるとリークなどの問題がある。

【0007】図17は膜厚G1が40μmの感光体1を帯電したときの、高圧電源7の出力とその印加電圧で得られる感光体1の表面電位との関係を示したものである。感光体1表面は、印加電圧が570Vよりも大きくなると帯電が始まり、その後、傾きが1で表面電位が上昇する。例えば、印加電圧が1200Vのときの表面電位は、630V（1200V-570V）となることがわかる。

【0008】図18は印加電圧を1250Vに設定して帯電を行ったときの感光層1aの膜厚G1と感光体1の表面電位との関係を示している。感光層1aの膜厚G1が小さいと感光体1の表面電位（暗部電位）V₀は大きくなることがわかる。表面電位V₀が高すぎると静電潜像が浅くなってしまう現像コントラストが十分にとれなくなるのでライン幅が細くなったり、また、反転コントラストが大きくなるので反転トリボを持つ現像剤による反転カブリが発生したりする画像上の問題が生じる。逆に、感光層1aの膜厚G1が大きいと静電潜像の潜像の解像が悪くなることもある。

【0009】図19は画像形成（以下適宜「プリント」という。）を続けられていったときの感光体1の表面電位V₀の変化を表しており、プリントを重ねることで感光層1aが削れていき、膜厚G1が小さくなり、表面電位V₀が高くなっていることがわかる。

【0010】以上の理由から、感光体1は、感光層1aの膜厚G1が20~40 μ mの範囲で使用するのが好適であることがわかる。したがって、感光層1aの初期の膜厚G1は感光体1の寿命を考慮すると34~40 μ mであることが望ましい。

【0011】図20は感光体1とクリーニング装置4のクリーニング部材41との当接状態を示す拡大図である。クリーニング部材41は、弾性ブレード41aとこれを支持する支持部材41bとから構成されている。弾性ブレード41aは感光体1の回転方向（矢印R1方向）に対してカウンタの向きに当接するように取り付けられている。クリーニング部材41の弾性ブレード41aは、感光体1がない場合には図20の実線で示すような姿勢をとるが、感光体1が存在する場合（同図点線で図示）には、感光体1表面に当接する位置に後退する。このときの弾性ブレード41a先端の移動量を侵入量としてG4で示す。この侵入量G4は、大きすぎるときは、弾性ブレード41aのエッジがうまく感光体1表面に当接せずに腹当りの状態になり、現像剤が弾性ブレード41aをすり抜けてしまってクリーニング不良を起すことがある。逆に、侵入量G4が小さすぎるときは、弾性ブレード41aが感光体1の回転方向にめくれてしまうことがある。したがって、侵入量は0.4~1.0mmで使用するのが望ましい。また、同様な理由からクリーニング部材41の取付角度は感光体1の表面に対して22~26°で使用するのが好ましい。

【0012】ところで、近時の低価格の画像形成装置は帯電方法として接触帯電方式を用いているものが多い。

【0013】接触帯電は、例えば、軸芯の周囲をゴム層など圍繞して帯電ローラを構成し（不図示）、この帯電ローラを感光体表面に当接させて帯電ニップ部を形成するとともに、この帯電ローラにACバイアスとDCバイアスを重畳させた重畳電圧を印加し、このときの帯電ニップ部での放電を利用して感光体1表面に対して電荷を供給する。この方式によると、ACバイアスを重畳することで安定した電位を得ることができるとともに、従来のコロナ帯電に比べて大幅にオゾンの発生が少ないという利点がある。

【0014】しかし、ACバイアスを印加することで、コロナ帯電方式に比べて感光体1の感光層1aの削れ量が2~5倍大きくなっている。また、画像の一様性を保つためにはプロセススピードに応じてACバイアスの周波数を変える必要があり、高速機ではかなり高い周波数のACバイアスにしなければならない。ACバイアスの印加によって帯電ローラおよび感光体1には振動が発生する。ACバイアスの周波数が高い場合には、帯電ローラと感光体1との振動によって高周波が発生する。この高周波は、帯電音として人の耳に聞こえ、周波数がさらに高くなると耳障りなものとなる。

【0015】上述のような、感光層1aの削れや帯電音

の発生といった問題を防止するために、接触帯電をDCバイアスで行う方法（以下「接触DC帯電」という。）が有効である。接触DC帯電を用いた場合、感光層1aの削れ量は接触AC帯電に比べて2分の1から4分の1になる。また、DCバイアスなので一次帯電のバイアスを原因とする帯電ローラおよび感光体1の振動が起きないので帯電音の発生はない。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の構成によると、感光層1aとして有機感光体を有する感光体1を使用してプロセスカートリッジを構成し、このプロセスカートリッジを高速の画像形成装置に適用した場合、感光層1aの削れ、そして削れに伴う画質の劣化が問題となる。

【0017】図21は感光層1aの初期の膜厚G1が40 μ mの感光体1を用いてプリントを重ねていったときの膜厚G1の変化を表している。3本のカーブはそれぞれ弾性ブレード41aの侵入量G4を0.5mm、0.7mm、0.9mmに設定したプロセスカートリッジC₀を用いたときの結果である。また、このときの感光体1の表面電位V₀の変化を図22に示す。侵入量G4が大きい設定のプロセスカートリッジC₀は、侵入量G4が小さい設定のプロセスカートリッジC₀に比べると削れ量が大きく、そのため感光体表面電位も高くなっている。

【0018】このような表面電位のばらつきを抑えるには部品精度をあげる方法もあるが、これは製造コストが上昇し、低価格のプロセスカートリッジC₀を達成するには不利である。

【0019】図23は弾性ブレード41aの侵入量G4が0.7mmの設定のクリーニング装置4を含むプロセスカートリッジC₀を用いてプリントを重ねていったときの膜厚G1の変化を表している。3本のカーブはそれぞれ感光層1aの初期の膜厚G1を36 μ m、38 μ m、40 μ mに設定したプロセスカートリッジC₀を用いたときの結果である。また、このときの感光体1の表面電位V₀の変化を図24に示す。侵入量G4が大きい設定のプロセスカートリッジC₀は侵入量G4が小さい設定のプロセスカートリッジC₀に比べると削れ量が大きく、そのため電位も低くなっている。このような電位のばらつきを抑えるには感光層1aの塗工材料の精度をあげる方法もあるが、これも製造コストが上昇し、低価格のプロセスカートリッジC₀を達成するには不利である。

【0020】一方、近年の電子写真方式のプリンタはパーソナルなユーザーも多いがネットワークに接続するネットワークプリンタとして使用することが多くなってきている。パーソナルな使用の場合はユーザーは一般にプリントするときにしか電源をオンにしていない。これに対し、ネットワークで使用するときは、朝から深夜まで

一日中電源を入れっぱなしであるのが一般的である。電源をオンにしていると画像形成装置はシーケンス上、印字動作以外のときにも感光体1を回転させるものが多い。そのためユーザーの使用環境や方法に応じて感光体1寿命に大きく差がでてくるといった現象が生じる。感光体1が突然、寿命となると、多数のユーザーが同時に使用するネットワークプリンタでは特に使用上にいろいろと不都合がでることが考えられる。このためユーザーに対して感光体1の寿命が間近であるといった警告を出して、プロセスカートリッジC₀の交換を促す必要がある。

【0021】感光体1の寿命を検知する手段としては一次帯電時に流れるDC電流を検出し感光体1の感光層1aの膜厚G1を推測する方法があるが、感光体1の寿命間近においては、高い検出精度が必要であることを考えるとこの方法は装置の複雑化を招き、不利である。

【0022】そこで本発明は、簡単な構成で、しかも感光体の寿命まで高画質を維持するように、さらに感光体の寿命間近を的確に把握できるようにした画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであって、感光体を有し画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジと、前記装置本体に装着した状態でのプロセスカートリッジの感光体に接触配置されるとともに直流電圧が印加されて前記感光体を帯電する帯電部材とを備えた画像形成装置において、前記プロセスカートリッジは、画像形成枚数を記憶する読み書き可能なメモリを有し、前記画像形成装置本体は、前記メモリに対して画像形成枚数を読み書きする読み書き装置と、記録材に対する画像形成に伴って前記読み書き装置を介して前記メモリ中の画像形成枚数を順次に更新する制御装置とを有し、該制御装置は、予め記憶している画像形成枚数と前記感光体の表面電位との関係に基づいて、前記感光体の表面電位を一定にすべく前記メモリ中の画像形成枚数に応じて前記直流電圧を制御することを特徴とする。

【0024】また、前記画像形成本体は、記録材の搬送長さの異なる複数の記録材搬送路を有し、前記制御装置は、画像形成1枚当たりの前記感光体の回転数が前記搬送長さの違いに応じて変化することに基づき、前記記録材搬送路に対応させて前記画像形成枚数を補正し、該補正後の画像形成枚数を前記メモリに記憶させることもできる。

【0025】さらに、前記メモリに対する画像形成枚数の更新を、前記感光体の後回転中に行うようにしてもよい。

【0026】加えて、前記プロセスカートリッジは、製造組立時の該プロセスカートリッジの構成要素の情報を記憶したROMを有し、前記制御装置は、前記ROMの

情報に基づいて、前記帯電部材に印加する直流電圧を制御するようにしてもよい。

【0027】

【作用】以上の構成のうち、代表的なものについてその作用を説明する。

【0028】画像形成（プリント）が行われるごとに、プロセスカートリッジに備えられたメモリには、制御装置、読み書き装置によって、順次に更新された画像形成枚数が書き込まれる。つまり、画像形成が1枚なされるごとに、メモリ中の画像形成枚数が1枚加算される。したがって、メモリの初期値を0に設定しておけば、画像形成後にメモリが記憶している画像形成枚数は、そのプロセスカートリッジによって実際に画像形成がなされた枚数を示す。このことは、メモリが装置本体側ではなく、プロセスカートリッジ側に設けられていることのメリットとでもある。すなわち、例えば、そのプロセスカートリッジが画像形成装置本体から一時取り外され、別のプロセスカートリッジによって画像形成がなされ、その後、再び元のプロセスカートリッジによって画像形成が再開された場合においては、元のプロセスカートリッジが使用されなかった分の画像形成については、その分の画像形成枚数は当然に加算されない。メモリが画像形成装置本体側に装着されている場合には上述のように、プロセスカートリッジが異なる場合においても、画像形成枚数はトータルとしてカウントされてしまう。

【0029】ここで、感光体の感光層は画像形成によって削られ、画像形成枚数の増加に伴って感光層の膜厚が薄くなり、帯電部材に印加する一次バイアスが一定の場合には、感光体の表面電位が上昇することが知られている。この表面電位は、一定に保持することが好ましく、これは、一次バイアスを徐々に低下させることで実現できる。そこで、予め実験等によって画像形成枚数と感光体の表面電位との関係を求め、この関係を制御装置に記憶しておく。そして、画像形成を行う際に、上述のプロセスカートリッジのメモリが記憶している画像形成枚数と、上述の制御装置が記憶している上述の関係とに基づいて、帯電部材に印加する直流電圧を制御し、これにより、画像形成枚数が増加していった場合においても、感光体表面の表面電位が一定に保持されるようにする。

【0030】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。なお、前述または後述の図面中で同一の符号を付した部材等は、同一の構成、機能等を有する部材等であり、これらについての重複説明は省略するものとする。

〈実施例1〉図1に、本発明に係る画像形成装置の全体模式構成図を示す。同図に示す装置本体Mには、プロセスカートリッジC₁が着脱自在に装着されている。このプロセスカートリッジC₁には、図15に示すプロセスカートリッジC₀と同様に、カートリッジ器Yに対し

て、感光体1、帯電部材2、現像装置3、クリーニング装置4が一体的に組み込まれている。両プロセスカートリッジC₀、C₁の大きな相違点は、本実施例のプロセスカートリッジC₁が前述のプロセスカートリッジC₀と異なり、メモリ6を備えている点である。メモリ6は、読み書き可能なメモリであり、後述のようにプロセスカートリッジC₁についての情報が適宜に読み書きされる。このメモリ6に対して情報を読み書きする読み書き装置14は、装置本体M側に配置されている。さらに、読み書き装置14は、制御装置81に接続されており、この制御装置81の命令に従って読み書き動作を実行するように構成されている。制御装置81は、MP給紙トレイ12または紙カセット9から給紙動作が行われるごとに、プリント(画像形成)枚数を1枚ずつ加算して更新し、この更新したプリント枚数を、上述の読取り装置14を介してプロセスカートリッジC₁のメモリ6に書き込む。すなわち、メモリ6は、プロセスカートリッジC₁が装置本体Mにはじめて装着されたときの初期値を0とすると、装着後、このプロセスカートリッジC₁によって実際にプリントされた記録材Pのプリント枚数が記憶されることになる。

【0031】図15を参照して前述したように、高圧電源7が帯電部材2に印加する一次バイアスが同じであっても、プリントを重ねていくと感光体1の表面電位V_Dは順次に大きくなっていく。表面電位V_Dが大きいと静電潜像が浅くなってしまうため、ライン幅が細くなったり、反転コントラストが大きくなって反転トリボを持つ現像剤による反転カブリが発生したりする画像上の不良が現れる。これを防ぐためには感光層1aの膜厚に応じて一次のDCバイアスを変化させる必要があるが適切なバイアスを与えないと、適正画像を得られる表面電位とはならない。

【0032】本実施例では感光層1aの膜厚G1を直接検知することは行わないが、上述のようにプロセスカートリッジC₁のメモリ6が更新記憶しているプリント枚数に応じて、図2に示すように、制御装置81により、高圧電源7の出力設定値、つまり一次バイアスを変化させていくことを特徴とする。この制御装置81には、予め、実験等によって求めた画像形成枚数と感光体1の表面電位との関係が入力されている。

【0033】画像形成装置によるプリントに際し、プリント前に、制御装置81は、まず、読取り装置14を介してメモリ6に記憶されているプリント枚数の読み込み動作を行い、次に、読み込んだプリント枚数の値に対して、図2に示すように高圧電源7の出力設定値を決定する。その後、決定された設定値を高圧電源7に与える。高圧電源7は与えられた設定値に応じて感光体1の回転時にDCバイアスを出力する。これらの制御を用いて実際にプリントを続けていったときの高圧電源7の出力電圧は図3に示すようになり、また、このとき得られた表

面電位の測定値は図4に示すようになる。図4からプリントを続けても感光体1の表面電位がほぼ一定に保たれていることがわかる。また、このとき、ライン幅の細り、反転カブリなど一次帯電に起因する画像上の問題は発生せず、本実施例のプロセスカートリッジC₁は、感光体1等の寿命がくるまで良好な画質を維持することができた。

〈実施例2〉図5に、実施例2の画像形成装置の全体模式構成図を示す。

【0034】本実施例2に係る画像形成装置は、全体構成が簡略化されている。例えば、プロセスカートリッジC₁を駆動する駆動源と画像形成装置の紙搬送に用いる駆動源、定着装置5を回転させる駆動源は同一のモータ(不図示)で行っているものとする。このような構成において、記録材Pの搬送は行っているが、画像形成は行っていない場合や、定着装置5を立ち上げる場合などもプロセスカートリッジC₁は駆動され、感光体1は回転する。感光体1を回転させるときは常に一次帯電を行い、感光体1の表面電位V_Dを所望の電位に保って現像剤が感光体1に移動しないようにする必要がある。

【0035】ところで、本実施例の画像形成装置は、図15に示す画像形成と同様の記録材搬送路(以下「紙バス」という。)であるため、単純に1枚のプリントといってもその紙バスは何通りもある。例えば、紙カセット9から記録材Pを給紙し、片面プリントを行いFU排紙トレイ10に排紙する紙バスに対して、MP給紙トレイ12から給紙し、両面プリントを行いFD排紙トレイ11に排紙する紙バスは2倍以上の長さになる。

【0036】そこで、本実施例2では紙バスの長さを考慮に入れ、プロセスカートリッジC₁内のメモリ6に記憶させる記録材Pのプリント枚数に補正を加えるようにしている。これは、感光体1の感光層1aの膜厚G1が、画像形成枚数に対応するばかりでなく、画像形成1枚当たりの感光体1の回転数にも対応し、さらにこの回転数と紙バスの長さとは対応関係にあるからである。つまり、感光層1aの膜厚G1と紙バスの長さとは、感光体1の回転数を媒介として、対向関係にあるからである。

【0037】図6および図7は、その補正の具体例を示したものである。

【0038】まず、図6は給紙、排紙、片面プリント/両面プリントの各動作に応じた補正量を示している。例えば、MP給紙トレイ12から給紙するときにはカウントする数に対して0.1を加え、片面プリントを行い、FU排紙トレイ10に排紙するときにはカウントする数から0.2をひく。このとき全体としての補正量は0.1-0.2=-0.1であり、実際には1.0-0.1=0.9がカウントされる。さらに両面プリントするときにはカウントする数に1を加える。両面プリントを行うとき、MP給紙、FU排紙を行うと全体としての補正量

は $-0.2 + 0.1 + 1.0 = 0.9$ となり、実際には $1.0 + 0.9 = 1.9$ がカウントされる。

【0039】このようにしてカウントされたプリント枚数は実際のプリント枚数とは異なるが、感光体1の寿命を警告し、プロセスカートリッジC₁の交換をユーザーに促すためには現実的なプリント枚数である。実際には実施例1で用いたものと同じプロセスカートリッジC₁を用いてプリントを続けたときに、メモリ6に記憶されているプリント枚数の変化を示したものが図8である。図中の破線はメモリ6に記憶されていたプリント枚数と実際のプリント枚数が同じである場合である。実際には紙パスがいろいろあるために、図8中の実線で示されるように多めにカウントされていることがわかる。

【0040】本実施例の制御装置82は以上のように補正されカウントされたプリント枚数に応じて、実施例1と同様に図2に示す設定値を決定し、高圧電源7を動作させる。

【0041】以上のような制御を用いて実際にプリントを続けていったときの高圧電源7の出力電圧は図9に示すようになった。実施例1に比べて、高圧電源7の出力は小さくなっていることがわかる。これは本実施例の画像形成装置が両面ユニット13を備えているために同じプリント枚数をプリントしても、図8に示すように補正により多めにカウントされたため、このとき得られた表面電位V_bの測定値は図10に示すようになる。図10から、プリントを重ねても感光体1の表面電位V_bがほぼ一定に保たれていることがわかる。これはカウントされたプリント枚数が感光層1aの膜厚G1の変化に良く対応していることを示しており、また、このとき、カブリ、ライン細りなど一次帯電に起因する画像上の問題は発生せず、寿命がくるまで本実施例に用いたプロセスカートリッジC₁は良好画像を維持することができた。〈実施例3〉図11は、実施例3の画像形成装置の全体模式構成図である。

【0042】本実施例の画像形成装置の制御装置83も実施例2と同様に補正を伴うプリントカウントをする機能を持っている。すなわち、プリント枚数をプロセスカートリッジC₃のメモリ63にカウントすることができ、このカウントは紙パスに応じて補正することができる。本実施例ではさらに加えてメモリ63にプリント枚数だけでなくプロセスカートリッジC₃の構成要素についての情報を記憶できることを特徴とする。つまり、メモリ63は、構成要素の情報を記憶したRAMを有する。プロセスカートリッジC₃についての情報としては、例えば、感光層1aの膜厚G1、クリーニング部材41の弾性ブレード41aの侵入量G4などである。その他、帯電ブレード41aの抵抗値等を記憶してもよい。この記録は読み込み専用であり、画像形成装置の読み書き装置14では書き込みできないようにしている。この情報は磁気的なものであってもよし、機械式、また

は光学式のものであってもよい。

【0043】制御装置83は読み込んだ値に応じて図12に示すように、プロセスカートリッジC₃のランク付けを行うことができる。本実施例ではA、B、C、D、Eの5段階のランク付けを行っている。例えば、工場検査時に、弾性ブレード（同図では「Cブレード」で示す。）41aの侵入量G4の測定値が1.05mmで、感光層1aの初期の膜厚G1の測定値が38.4μmであるとき、つまり、図12でいえば中央下の枠をみるとランクはDであることがわかる。ランクAからEについてはEが感光層1aの削れに対して最も不利で、D、C、B、Aの順で削れが小さくなるという結果が試験データ（不図示）から確認されている。従来の画像形成装置は一次バイアスが一定であるので、ランクがEに近付けば近付くほどプリント枚数が多くなったときに感光体1の表面電位V_bは大きくなっている。逆に、ランクがAに近付けば感光体1の削れ量が小さいので表面電位V_bは小さくなっている。

【0044】図13は、上述のランクに応じて、高圧電源7の出力設定値を示している。本実施例の制御装置83はランク付けを行った後、各ランクに応じた高圧出力を図13の設定に従って出力し感光体1の帯電を行う。

【0045】図14は上述のDランクのプロセスカートリッジC₃を実際に本実施例の画像形成装置に装着してプリントを続けたときの感光体1の表面電位V_bの変化を示したものである。ほぼ一定の帯電電位を得ることができていることがわかる。また、この他にも全ランクのカートリッジとのランクのプロセスカートリッジC₃を用いてもほぼ一定の帯電電位を得ることができた。また、カブリ、ライン細りなど一次帯電に起因する画像上の問題は発生せず、寿命がくるまで本実施例のプロセスカートリッジC₃は良好画像を維持することができた。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、プロセスカートリッジのメモリが更新記憶する画像形成枚数に基づいて、帯電部材に印加する直流電圧（一次バイアス）の値を設定することにより、画像形成枚数が順次に増加した場合にあっても、感光体の表面電位を一定に保持し、良好な画像形成を行うことができる。

【0047】また、画像形成装置が搬送長さの異なる複数の記録材搬送路を有する場合には、その記録材搬送路に応じて、画像形成枚数に補正を加え、この補正後の画像形成枚数にしたがって、帯電部材に印加する直流電圧を制御することで、複数の記録材搬送路を使用して画像形成を行った場合でも、感光体表面の帯電電位を一定に保持することが可能となる。

【0048】さらに、プロセスカートリッジの製造組立時の構成要素の情報を記録したROMを有するときは、その構成要素の状態に応じて感光体帯電時の直流電圧を

設定することができ、このことによっても感光体表面の表面電位を一定に保つことができる。

【0049】以上のように、画像形成が進行した場合にあっても、一定の電位で感光体表面を帯電することができるので、感光体をその寿命に達するまで有効に使用することができ、その結果、プロセスカートリッジの長寿命化、画像形成装置の低価格化等を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の画像形成装置の全体模式構成図。

【図2】実施例1におけるプリント枚数と高圧電源の出力値設定値との関係を示す図。

【図3】実施例1におけるプリント枚数と高圧電源の出力との関係を示す図。

【図4】実施例1におけるプリント枚数と感光体表面電位との関係を示す図。

【図5】実施例2の画像形成装置の全体模式構成図。

【図6】実施例2における紙パスと補正量との関係を示す図。

【図7】実施例2における紙パスと補正量との関係を示す図。

【図8】実施例2における実際のプリント枚数とメモリ中のプリント枚数との関係を示す図。

【図9】実施例2における実際のプリント枚数と高圧電源の出力との関係を示す図。

【図10】実施例2におけるプリント枚数と感光体表面電位との関係を示す図。

【図11】実施例3の画像形成装置の全体模式構成図。

【図12】実施例3における感光層の初期膜厚、クリーニングブレードの侵入量の評価を示す図。

【図13】実施例3における評価ごとのプリント枚数と高圧電源の出力設定値との関係を示す図。

【図14】実施例3におけるプリント枚数と感光体表面電位との関係を示す図。

【図15】従来の画像形成装置の全体模式構成図。

【図16】感光体の情勢を示す縦断面図。

【図17】従来の一次高圧電源の出力と感光体表面電位との関係を示す図。

【図18】従来の感光層膜厚と感光体表面電位との関係

を示す図。

【図19】従来のプリント枚数と感光体表面電位との関係を示す図。

【図20】感光体に対するクリーニング部材の侵入量を示す図。

【図21】従来の、侵入量の違いによるプリント枚数と感光層膜厚との関係を示す図。

【図22】従来の、侵入量の違いによるプリント枚数と感光体表面電位との関係を示す図。

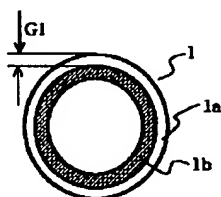
10 【図23】従来の、侵入量の違いによるプリント枚数と感光層膜厚との関係を示す図。

【図24】従来の、侵入量の違いによるプリント枚数と感光体表面電位との関係を示す図。

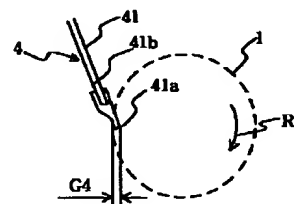
【符号の説明】

1	感光体
1a	感光層
1b	導電シリンダ
2	帯電部材
3	現像装置
4	クリーニング装置
5	定着装置
6、63	メモリ
7	高圧電源
9	紙カセット
10	FU排紙トレイ
11	FD排紙トレイ
12	MP給紙トレイ
13	両面ユニット
14	読み書き装置
30	41 クリーニング部材
41a	弾性ブレード41a
41b	ブレード支持部材
81、82、83	制御装置
C0、C1、C3	プロセスカートリッジ
G1	感光層の膜厚
G4	弾性ブレードの侵入量
P	記録材
Y	カートリッジ容器

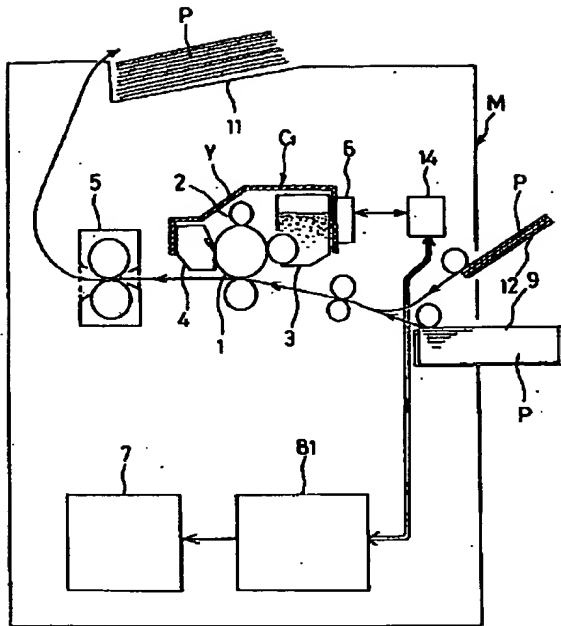
【図16】



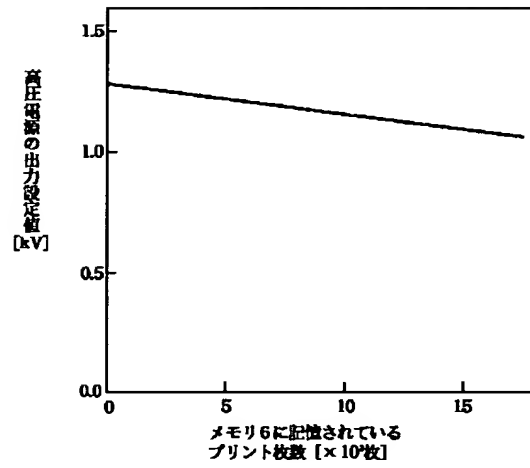
【図20】



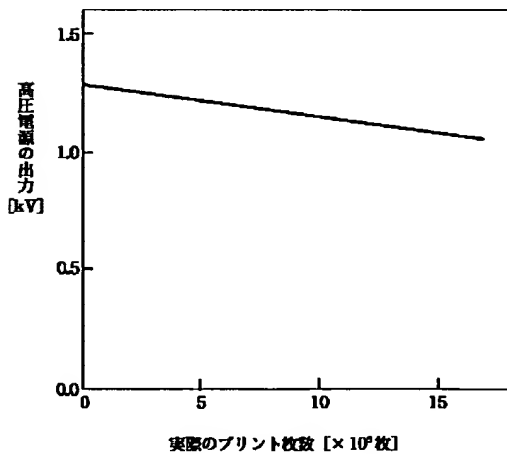
【図1】



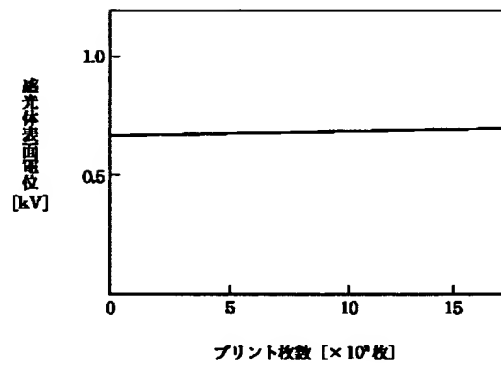
【図2】



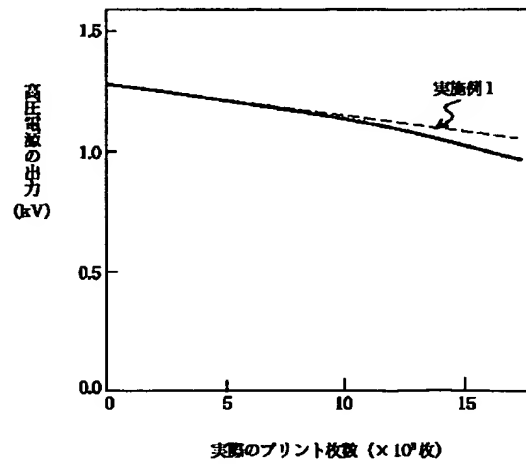
【図3】



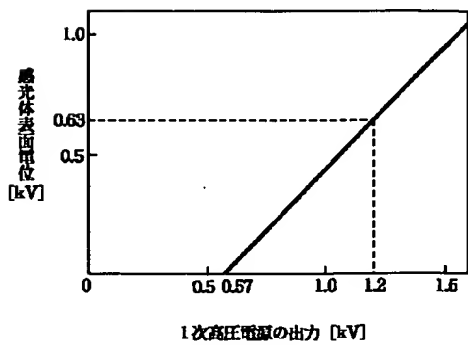
【図4】



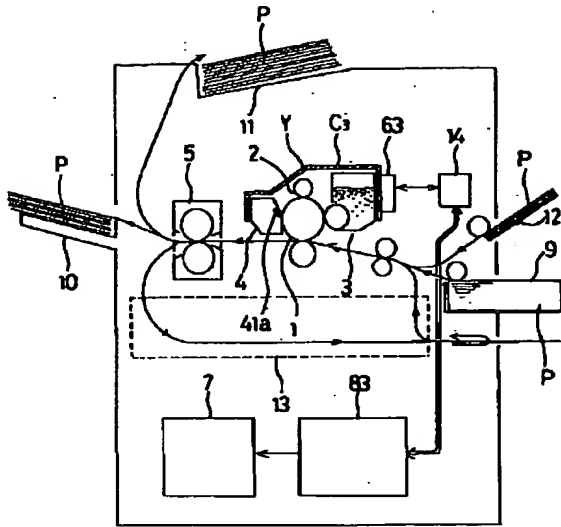
【図9】



【図17】



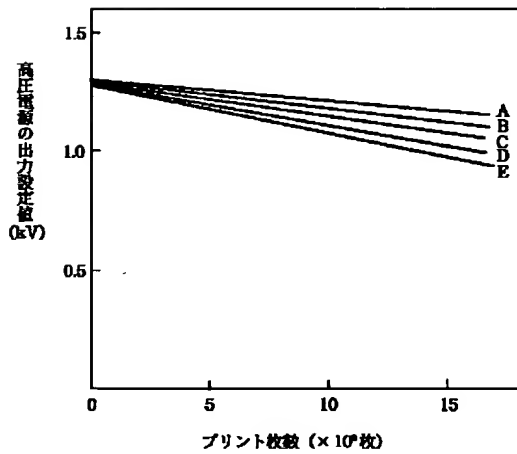
【図11】



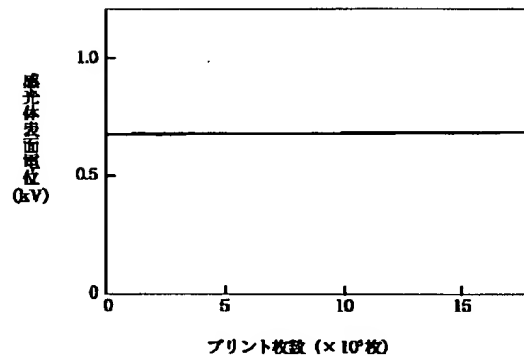
【図12】

感光後の初期膜厚 Cブレード 侵入量 mm	35.0~36.9 [μm]	37.0~39.0	39.1~41.0
0.8~0.8	C	B	A
0.8~1.0	D	C	B
1.0~1.2	E	D	C

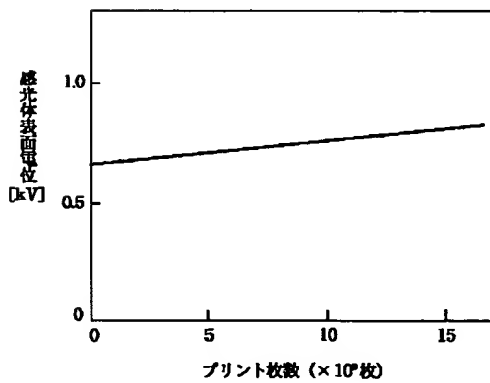
【図13】



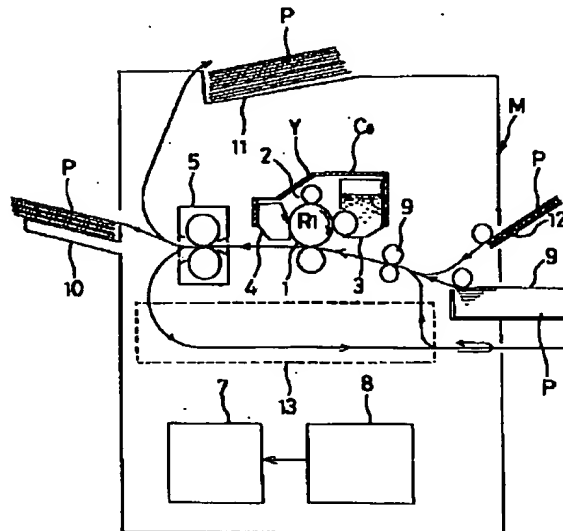
【図14】



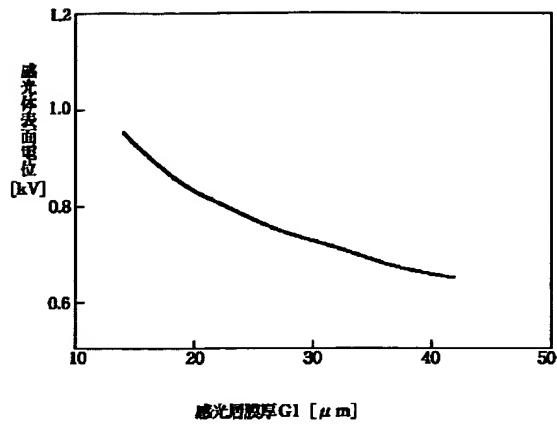
【図19】



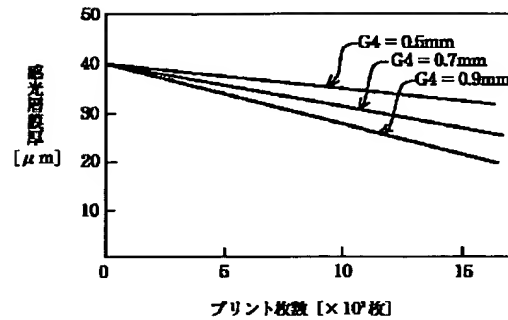
【図15】



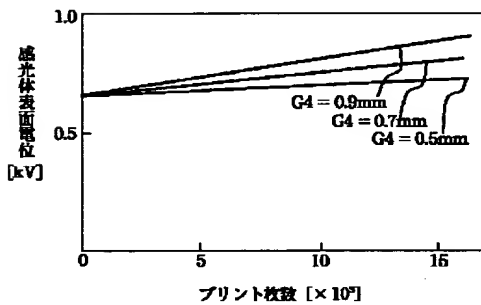
【図18】



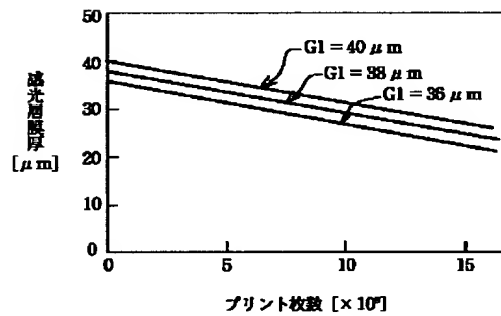
【図21】



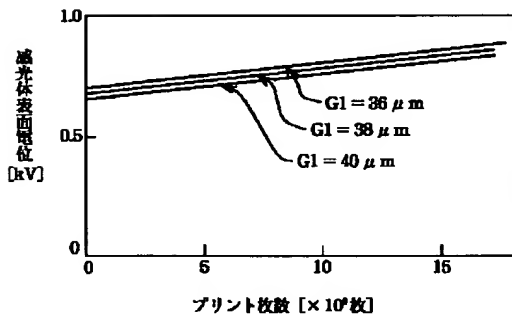
【図22】



【図23】



【図24】



フロントページの続き

(72)発明者 小野 和朗
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内

(72)発明者 小原 泰成
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内

(72)発明者 橋本 典夫
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内

(72)発明者 弓納持 貴康
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内

(72)発明者 大久保 正晴
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed description]

[0001]

[Field of the Invention] It is related with the image formation equipments using the process cartridge which can detach [this invention] freely, such as a copying machine and a laser beam printer.

[0002]

[Prior art] The conventional process cartridge C0 The longitudinal section of the used image formation equipment is shown in drawing 15.

[0003] As the feed technique, the image formation equipment of this drawing has two kinds of the MP medium tray (varieties size correspondence) 12 and the paper cassette 9, and has two kinds, FU delivery tray (on a printing side) 10, and FD delivery tray (printing side inferior surface of tongue) 11, as the delivery technique. mainframe (only henceforth "mainframe of equipment") M of image formation equipment -- the double-sided unit 13 is mostly formed in the center When performing a double-sided print, record material P which fixing by the fixing equipment 5 ended is conveyed by the double-sided unit 13, and is conveyed again on the conveyance way of image formation equipment.

[0004] Process cartridge C0 shown in this drawing A photo conductor 1, the live-part material 2, the developer 3, and the cleaning equipment 4 are built into cartridge container Y in one, and it is constituted, and is equipped free [attachment and detachment] to mainframe M of equipment.

[0005] The control unit 8 which performs ON of the high voltage power supply 7 which impresses a primary bias (direct current voltage) to the live-part material 2, and the high voltage power supply 7, and an off control underneath the double-sided unit 13 in mainframe M of equipment is arranged. A control unit 8 always sends an ON instruction to a high voltage power supply 7, when a photo conductor 1 rotates, and the high voltage power supply 7 is constituted so that a high-pressure DC bias may be impressed to the live-part material 2. For this reason, photo conductor 1 front face is always charged in desired potential at the time of the rotation. This has prevented that a developer adheres to the non-printing area (non-image formation field) of photo conductor 1 front face.

[0006] Drawing 16 is the enlarged view of a photo conductor 1. The coating of the organic photo conductor (henceforth "sensitization layer") 1a is carried out to electric conduction cylinder 1b, such as aluminum, and the photo conductor 1 is collectively constituted in the shape of a drum. G1 in this drawing shows the thickness of sensitization layer 1a. When this thickness G1 is too thick, it has the problem that the resolution of a **** latent image falls, and conversely, when too thin, it has problems, such as a leakage.

[0007] Drawing 17 shows the relation with the surface potential of the photo conductor 1 obtained with the output and its applied voltage of a high voltage power supply 7 when the photo conductor 1 whose thickness G1 is 40 micrometers being charged. If applied voltage becomes larger than 570V, electrification will start and, as for photo conductor 1 front face, surface potential will rise [an inclination] by 1 after that. For example, it turns out that surface potential in case applied voltage is 1200V is set to 630V (1200V-570V).

[0008] Drawing 18 shows the relation between the thickness G1 of sensitization layer 1a when being charged by setting applied voltage as 1250V, and the surface potential of a photo conductor 1. The thickness G1 of sensitization layer 1a is the surface potential (dark-space potential) VD of the parvus and the photo conductor 1. It turns out that it becomes large. Surface potential VD The problem on the picture image which line width of face becomes thin since it becomes impossible fully taking development contrast, and inversion fogging by the developer which has inversion ***** since a **** latent image will become shallow and inversion contrast will become large if too high generates arises. Conversely, when the thickness G1 of sensitization layer 1a is large, resolving of the latent image of a **** latent image may become bad.

[0009] Drawing 19 is the surface potential VD of the photo conductor 1 when image formation (suitably henceforth a "print") is able to be continued. Change is expressed, sensitization layer 1a can be deleted by repeating a print, a thickness G1 becomes small, and it is surface potential VD. It turns out that it is high.

[0010] From the above ground, a photo conductor 1 is understood that it is suitable to use it in the domain whose thickness G1 of sensitization layer 1a is 20-40 micrometers. Therefore, when the life of a photo conductor 1 is taken into consideration, as for the thickness G1 in early stages of sensitization layer 1a, it is desirable that it is 34-40 micrometers.

[0011] Drawing 20 is the enlarged view showing this ***** of a photo conductor 1 and the cleaning component 41 of the cleaning equipment 4. The cleaning component 41 consists of the support component 41b which supports elastic blade 41a and this. Elastic blade 41a is attached so that it may this ** to the sense of a counter to the hand of cut (arrow head R1 orientation) of

a photo conductor 1. Although elastic blade 41a of one photo conductor of the cleaning component 41 takes a posture which is shown as the solid line of drawing 20 when there is nothing, when a photo conductor 1 exists (this drawing dotted line illustrates), it retreats in the position which this **s on photo conductor 1 front face. G4 shows it, using movement magnitude at the nose of cam of elastic blade 41a at this time as the amount of irruption. This amount G4 of irruption may be in the status per antinode, without the edge of elastic blade 41a this **ing on photo conductor 1 front face well, when too large, a developer may pass through elastic blade 41a, and poor cleaning may be caused. Conversely, when the amount G4 of irruption is too small, elastic blade 41a may be turned over in the hand of cut of a photo conductor 1. Therefore, as for the amount of irruption, it is desirable to use it by 0.4-1.0mm. Moreover, since it is the same, as for the degree of champing angle of the cleaning component 41, it is desirable to use it at 22-26 degrees to the front face of a photo conductor 1.

[0012] By the way, the image formation equipment of the latest low cost has many which use the contact electrification formula as the electrification technique.

[0013] It impresses the superposition voltage which made AC bias and the DC bias superimpose on this electrification roller, and supplies a charge to photo conductor 1 front face using electric discharge in the electrification nip section at this time while contact electrification surrounds the periphery of **** in rubber layer etc., constitutes an electrification roller (un-illustrating), is made to this ** this electrification roller on a photo conductor front face and forms the electrification nip section. While the potential stabilized by superimposing AC bias can be obtained according to this formula, compared with the conventional corona electrical charging, there is an advantage that there is little occurrence of ozone sharply.

[0014] However, by impressing AC bias, compared with a corona-electrical-charging formula, sensitization layer 1a of a photo conductor 1 can be deleted, and the amount is large two to 5 times. Moreover, in order to maintain the uniformity of a picture image, according to process speed, it is necessary to change the frequency of AC bias, and in a high-speed machine, you have to make it AC bias of a quite high frequency. In an electrification roller and the photo conductor 1, vibration occurs by impression of AC bias. When the frequency of AC bias is high, a RF occurs by vibration with an electrification roller and the photo conductor 1. This RF will become jarring, if a man's ear hears and a frequency becomes still high as electrification sound.

[0015] In order to be able to delete the above sensitization layer 1a and to prevent the problem of occurrence of *****, the method (henceforth "contact DC electrification") of performing contact electrification by the DC bias is effective. When contact DC electrification is used, sensitization layer 1a can be deleted and an amount becomes a quadrant from 1/2 compared with contact AC electrification. Moreover, since vibration of the electrification roller and the photo conductor 1 which consider the bias of primary electrification as a cause since it is a DC bias does not break out, there is no occurrence of electrification sound.

[0016]

[Object of the Invention] However, when according to the above-mentioned configuration a process cartridge is constituted using the photo conductor 1 which has an organic photo conductor and this process cartridge is applied to high-speed image formation equipment as sensitization layer 1a, sensitization layer 1a can be deleted and a degradation of the quality of image in accordance with the ability to delete poses a problem.

[0017] Drawing 21 expresses change of the thickness G1 when the thickness G1 in early stages of sensitization layer 1a repeats a print using the photo conductor 1 which is 40 micrometers. The curve of three is the process cartridge C0 which set the amount G4 of irruption of elastic blade 41a as 0.5mm, 0.7mm, and 0.9mm, respectively. It is a result when using. Moreover, surface potential VD of the photo conductor 1 at this time Change is shown in drawing 22. Process cartridge C0 of a setup with the large amount G4 of irruption Process cartridge C0 of a parvus setup of the amount G4 of irruption If compared, it can delete, and an amount is large, therefore photo conductor surface potential is also high.

[0018] Although there is also a method of raising parts precision for suppressing dispersion in such surface potential, as for this, a manufacturing cost rises, and it is the process cartridge C0 of a low cost. It is disadvantageous to attain.

[0019] Drawing 23 is the process cartridge C0 containing the cleaning equipment 4 of a setup whose amount G4 of irruption of elastic blade 41a is 0.7mm. Change of the thickness G1 when using and repeating a print is expressed. The curve of three is the process cartridge C0 which set the thickness G1 in early stages of sensitization layer 1a as 36 micrometers, 38 micrometers, and 40 micrometers, respectively. It is a result when using. Moreover, surface potential VD of the photo conductor 1 at this time Change is shown in drawing 24. Process cartridge C0 of a setup with the large amount G4 of irruption Process cartridge C0 of a parvus setup of the amount G4 of irruption If compared, it can delete, and an amount is large, therefore potential is also low. There is a method of raising the precision of the coating material of sensitization layer 1a for suppressing dispersion in such potential, and, also in this, a manufacturing cost rises, and it is the process cartridge C0 of a low cost. It is disadvantageous to attain.

[0020] On the other hand, although the printer of an electrophotography formula in recent years also has many personal users, its using it as a network printer linked to a network increases. In personal use, power is turned ON only when a user generally prints. On the other hand, when using it in a network, power is turned on from a morning to midnight all day long, and it is common that **** is nothing. When power is turned ON, as for image formation equipment, there is much what rotates a photo conductor 1 on a sequence also at the times other than a printing operation. Therefore, the phenomenon in which a difference appears in photo conductor 1 life greatly according to a user's operating environment and technique arises. If a photo conductor 1 serves as a life suddenly, by the network printer which many users use simultaneously, it can consider that un-arranging comes out of many things especially on use. For this reason, the alarm that the life of a photo conductor 1 is close is taken out to a user, and it is the process cartridge C0. It is necessary to urge to exchange.

[0021] Although there is a method of detecting DC current which flows at the time of primary electrification, and guessing the thickness G1 of sensitization layer 1a of a photo conductor 1 as a means to detect the life of a photo conductor 1, if it considers

that a high detection precision is required in the life nearness of a photo conductor 1, this technique causes complication of equipment and is disadvantageous.

[0022] Then, this invention aims at offering the image formation equipment which enabled it to grasp the life nearness of a photo conductor exactly further so that it may be an easy configuration and high definition may moreover be maintained to the life of a photo conductor.

[0023]

[The means for solving a technical problem] The process cartridge with which this invention is made in view of the above-mentioned situation, has a photo conductor, and it is equipped free [attachment and detachment] to the mainframe of image formation equipment, In the image formation equipment equipped with the live-part material which direct current voltage is impressed to the photo conductor of the process cartridge in the status that the aforementioned mainframe of equipment was equipped while contact arrangement is carried out, and is charged in the aforementioned photo conductor The aforementioned process cartridge has the memory which memorizes image formation number of sheets and which can be written. the aforementioned mainframe of image formation equipment It has the R/W equipment which write image formation number of sheets to the aforementioned memory, and the control unit which updates the image formation number of sheets in the aforementioned memory one by one through the aforementioned R/W equipment in connection with the image formation to record material. It is characterized by this control unit controlling the aforementioned direct current voltage according to the image formation number of sheets in the aforementioned memory based on the relation between the image formation number of sheets memorized beforehand and the surface potential of the aforementioned photo conductor that surface potential of the aforementioned photo conductor should be made fixed.

[0024] Moreover, the aforementioned image formation mainframe has two or more record material conveyance ways where the conveyance length of record material is different, and the aforementioned control unit can be made to be able to correspond to the aforementioned record material conveyance way, can rectify the aforementioned image formation number of sheets, and can also make the aforementioned memory memorize the image formation number of sheets after this amendment based on the rotational frequency of the aforementioned photo conductor per image formation changing according to the difference in the aforementioned conveyance length.

[0025] Furthermore, you may be made to update the image formation number of sheets to the aforementioned memory during post-rotation of the aforementioned photo conductor.

[0026] In addition, the aforementioned process cartridge has ROM which memorized the information on the component of this process cartridge at the time of manufacture assembly, and the aforementioned control unit may be made to control the direct current voltage impressed to the aforementioned live-part material based on the information on the aforementioned ROM.

[0027]

[Operation] The operation is explained about a typical thing among the above configurations.

[0028] Whenever image formation (print) is performed, the image formation number of sheets updated one by one is written in the memory with which the process cartridge was equipped by the control unit and R/W equipment. That is, whenever one image formation is made, one image formation number of sheets in memory is added. Therefore, if the initial value of memory is set as 0, the image formation number of sheets which memory has memorized after image formation shows the number of sheets by which image formation was actually made by the process cartridge. This is also with the merit of memory being prepared in the process cartridge [not the mainframe of equipment but] side. That is, naturally about the image formation of the part for which the original process cartridge was not used when the process cartridge was removed for example, temporarily from the mainframe of image formation equipment, image formation was made by another process cartridge and image formation was again resumed by the original process cartridge after that, the image formation number of sheets of the part is not added. When the mainframe side of image formation equipment is equipped with memory, when process cartridges differ, image formation number of sheets will be counted as total as mentioned above.

[0029] Here, the sensitization layer of a photo conductor is deleted by image formation, the thickness of a sensitization layer becomes thin in connection with the increase in image formation number of sheets, and when the primary bias impressed to live-part material is fixed, it is known that the surface potential of a photo conductor will rise. As for this surface potential, holding uniformly is desirable, and this can be realized by reducing a primary bias gradually. Then, beforehand, by experiment etc., it asks for the relation between image formation number of sheets and the surface potential of a photo conductor, and this relation is memorized to the control unit. And when performing image formation, and the direct current voltage impressed to live-part material is controlled based on the image formation number of sheets which the memory of an above-mentioned process cartridge has memorized, and the above-mentioned relation which the above-mentioned control unit has memorized and image formation number of sheets increases by this, the surface potential on the front face of a photo conductor is held uniformly.

[0030]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained along with a drawing. In addition, the component which attached the same sign in the above-mentioned or the below-mentioned drawing shall be a component which has the same configuration, a function, etc., and the duplication explanation about these shall be omitted.

The ***** type block diagram of the image formation equipment which relates to this invention at <example 1> drawing 1 is shown. In mainframe M of equipment shown in this drawing, it is the process cartridge C1. It is equipped free [attachment and detachment]. this process cartridge C1 ***** -- process cartridge C0 shown in drawing 15 A photo conductor 1, the live-part material 2, the developer 3, and the cleaning equipment 4 are similarly incorporated in one to cartridge machine Y. Both the processes cartridge C0 and C1 Big difference is the process cartridge C1 of this example. The above-mentioned process

cartridge C0 It is the point which differ and is equipped with memory 6. the memory which can write memory 6 -- it is -- the after-mentioned -- like -- process cartridge C1 about -- an information is written suitably The R/W equipment 14 which write an information to this memory 6 is arranged at the mainframe M side of equipment. Furthermore, it connects with the control unit 81, and the R/W equipment 14 is constituted so that an R/W operation may be performed according to an instruction of this control unit 81. Whenever a feed operation is performed from the MP medium tray 12 or the paper cassette 9, it adds and updates one print (image formation) number of sheets at a time, and the above-mentioned reader 14 is minded for this updated print number of sheets, and a control unit 81 is the process cartridge C1. It writes in memory 6. That is, memory 6 is the process cartridge C1. When initial value when mainframe M of equipment is begun and equipped is set to 0, they are after insertion and this process cartridge C1. The print number of sheets of actually printed record material P will be memorized.

[0031] If the print is repeated even if the primary bias which a high voltage power supply 7 impresses to the live-part material 2 is the same, as mentioned above with reference to drawing 15, it is the surface potential VD of a photo conductor 1. It becomes large one by one. Surface potential VD Since a **** latent image will become shallow if large, the failure on the picture image which line width of face becomes thin, or inversion fogging by the developer which inversion contrast becomes large and has inversion ***** generates appears. Although it is necessary to change a primary DC bias according to the thickness of sensitization layer 1a in order to prevent this, unless it gives a suitable bias, it does not become the surface potential which can acquire a proper picture image.

[0032] It is the process cartridge C1 to detect the thickness G1 of sensitization layer 1a directly in this example as mentioned above, although not carried out. According to the print number of sheets in which memory 6 is carrying out update storage, as shown in drawing 2, it is characterized by changing the output set point, i.e., the primary bias, of a high voltage power supply 7, with a control unit 81. The relation between the image formation number of sheets for which it asked by experiment etc., and the surface potential of a photo conductor 1 is beforehand inputted into this control unit 81.

[0033] In case of the print by image formation equipment, before a print, first, a control unit 81 determines the output set point of a high voltage power supply 7 to the value of the print number of sheets which performed the reading operation of the print number of sheets memorized by memory 6 through the reader 14, next was read, as shown at drawing 2. Then, the determined set point is given to a high voltage power supply 7. A high voltage power supply 7 outputs a DC bias according to the given set point at the time of rotation of a photo conductor 1. The measured value of the surface potential which came to show the output voltage of the high voltage power supply 7 when actually continuing a print using these controls to drawing 3, and was obtained at this time comes to be shown in drawing 4. Even if it continues a print from drawing 4, it turns out that the surface potential of a photo conductor 1 is kept almost constant. Moreover, it does not generate but the problem on the picture image which line width of face becomes thin at this time, and originates in primary electrifications, such as inversion fogging, is the process cartridge C1 of this example. Good quality of image was maintainable until the life of a photo conductor 1 etc. came.

The ***** type block diagram of the image formation equipment of an example 2 is shown in <example 2> drawing 5.

[0034] As for the image formation equipment concerning this example 2, the whole configuration is simplified. For example, process cartridge C1 The same motor (un-illustrating) shall perform the driving source to drive, and the driving source used for paper conveyance of image formation equipment and the driving source which rotates the fixing equipment 5. The case where image formation is not being performed although conveyance of record material P is performed in such a configuration, when starting the fixing equipment 5, it is the process cartridge C1. It drives and a photo conductor 1 rotates. When rotating a photo conductor 1, primary electrification is always performed, and it is the surface potential VD of a photo conductor 1. It maintains at desired potential and a developer needs to be made not to move to a photo conductor 1.

[0035] By the way, since the image formation equipment of this example is the same record material conveyance way (henceforth a "paper pass") as the image formation shown in drawing 15, even if it calls it the print of one sheet simply, many kinds of the paper pass exists. For example, paper is fed to record material P from the paper cassette 9, and is fed from the MP medium tray 12 to the paper pass which performs an one side print and is delivered to FU delivery tray 10, and the paper pass which performs a double-sided print and is delivered to FD delivery tray 11 becomes a twice [more than] as many length as this.

[0036] Then, the length of a paper pass is taken into consideration in this example 2, and it is the process cartridge C1. It is made to add an amendment to the print number of sheets of record material P which the inner memory 6 is made to memorize. This corresponds [***** corresponding to image formation number of sheets in the thickness G1 of sensitization layer 1a of a photo conductor 1, and] also to the rotational frequency of the photo conductor 1 per image formation, and this rotational frequency and the length of a paper pass are because it is in a correspondence relation further. That is, the thickness G1 of sensitization layer 1a and the length of a paper pass are because it is in an opposite relation through the rotational frequency of a photo conductor 1.

[0037] Drawing 6 and drawing 7 show the example of the amendment.

[0038] First, drawing 6 shows the amount of amendments according to each operation of feeding, delivery, and an one side print / double-sided print. For example, when feeding paper from the MP medium tray 12, 0.1 is added to the number to count, an one side print is performed, and when delivering paper to FU delivery tray 10, 0.2 is subtracted from the number to count. At this time, the amount of amendments as whole is $0.1 - 0.2 = -0.1$, and $1.0 - 0.1 = 0.9$ count it in fact. When carrying out a double-sided print furthermore, 1 is added to the number to count. When performing a double-sided print, if MP feeding and FU delivery are performed, the amount of amendments as whole will be set to $-0.2 + 0.1 + 1.0 = 0.9$, and $1.0 + 0.9 = 1.9$ will count it in fact.

[0039] Thus, for the counted print number of sheets, although it differs, it warns of the life of a photo conductor 1, and actual print number of sheets is the process cartridge C1. In order to demand exchange from a user, it is realistic print number of sheets.

It is the same process cartridge C1 as what was used in the example 1 in fact. When it uses and a print is continued, it is drawing 8 which showed change of the print number of sheets memorized by memory 6. The dashed line in drawing is in the case that the print number of sheets memorized by memory 6 and actual print number of sheets are the same. Since there are various paper passes in fact, it turns out that it has counted more mostly as shown by the solid line in drawing 8.

[0040] The control unit 82 of this example determines the set point shown in drawing 2 like an example 1 according to the print number of sheets which it is rectified as mentioned above and counted, and operates a high voltage power supply 7.

[0041] The output voltage of the high voltage power supply 7 when actually continuing a print using the above controls came to be shown in drawing 9. Compared with an example 1, it turns out that the output of a high voltage power supply 7 is small. This is the surface potential VD which is because it counted more mostly by amendment as shown in drawing 8, and was obtained at this time even if it printed the same print number of sheets, since the image formation equipment of this example was equipped with the double-sided unit 13. Measured value comes to be shown in drawing 10. Even if it repeats a print from drawing 10, it is the surface potential VD of a photo conductor 1. It turns out that it is kept almost constant. It is the process cartridge C1 used for this example until the print number of sheets which this counted shows corresponding well to change of the thickness G1 of sensitization layer 1a, and did not generate the problem on the picture image which originates in primary electrifications, such as fogging and line thin **, at this time but the life came. The good picture image was maintainable.

<Example 3> drawing 11 is the ***** type block diagram of the image formation equipment of an example 3.

[0042] The control unit 83 of the image formation equipment of this example also has the function which carries out the print count accompanied by an amendment like an example 2. namely, print number of sheets -- process cartridge C3 memory 63 -- being countable -- this count -- a paper pass -- responding -- an amendment -- things are made In this example, it adds further and is not only print number of sheets but the process cartridge C3 to memory 63. It is characterized by the information about a component being memorizable. That is, memory 63 has RAM which memorized the information on a component. process cartridge C3 about -- as an information, they are the thickness G1 of sensitization layer 1a, the amount G4 of irruption of elastic blade 41a of the cleaning component 41, etc., for example In addition, you may memorize the resistance of electrification blade 41a etc. This record is read, and it is exclusive use and it is preventing from writing it in with the R/W equipment 14 of image formation equipment. Even if this information is magnetic, it may be stopped, and it may be mechanical or optical.

[0043] A control unit 83 is the process cartridge C3, as shown in drawing 12 according to the read value. It can rank. In this example, five phases of A, B, C, D, and E are ranked. For example, it turns out that the measured value of a rank of the amount G4 of irruption of elastic blade ("C blade" shows in this drawing.) 41a is [the measured value of the thickness G1 in early stages of sensitization layer 1a] D in 1.05mm if it says by drawing 12 when it is 38.4 micrometers that is, and the frame under a center will be seen at the time of a shop inspection. About rank A to E, it receives that it can delete and the result of sensitization layer 1a said that it is the most disadvantageous and **** becomes small in the order of D, C, B, and A is checked for E from the test data (un-illustrating). The conventional image formation equipment is the surface potential VD of a photo conductor 1, when print number of sheets increases the more, the more the rank approached E, since the primary bias was fixed. It is large. Conversely, if a rank approaches A, a photo conductor 1 can be shaved, and an amount is surface potential VD at the parvus's. It is small.

[0044] Drawing 13 shows the output set point of a high voltage power supply 7 according to an above-mentioned rank. After the control unit 83 of this example ranks, it outputs the hyperbaric-pressure output according to each rank according to a setup of drawing 13, and is charged in a photo conductor 1.

[0045] Drawing 14 is the process cartridge C3 of above-mentioned D rank. Surface potential VD of the photo conductor 1 when actually equipping the image formation equipment of this example, and continuing a print Change is shown. It turns out that almost fixed electrification potential has been obtained. Moreover, even if it, in addition to this, used the process cartridge C3 of the rank with the cartridge of all ranks, almost fixed electrification potential was able to be obtained. Moreover, the problem on the picture image resulting from primary electrifications, such as fogging and line thin **, is the process cartridge C3 of this example until it does not generate but a life comes. The good picture image was maintainable.

[0046]

[Effect of the invention] As explained above, when image formation number of sheets increases one by one by setting up the value of the direct current voltage (primary bias) impressed to live-part material based on the image formation number of sheets in which the memory of a process cartridge carries out update storage according to this invention, even if it is, the surface potential of a photo conductor can be held uniformly and good image formation can be performed.

[0047] Moreover, when image formation equipment has two or more record material conveyance ways where a conveyance length is different, according to the record material conveyance way, an amendment is added to image formation number of sheets, and even when image formation is performed using two or more record material conveyance ways by controlling the direct current voltage impressed to live-part material according to the image formation number of sheets after this amendment, it is enabled to hold uniformly the electrification potential on the front face of a photo conductor.

[0048] Furthermore, when it has ROM which recorded the information on the component at the time of the manufacture assembly of a process cartridge, according to the status of the component, the direct current voltage at the time of photo conductor electrification can be set up, and the surface potential on the front face of a photo conductor can be kept constant also by this.

[0049] As mentioned above, since a photo conductor front face can be charged with fixed potential even if it is, when image formation advances, a photo conductor can be effectively used until it reaches the life, and, as a result, the reinforcement of a process cartridge, low-cost-ization of image formation equipment, etc. can be attained.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim]

[Claim 1] The process cartridge with which has a photo conductor and it is equipped free [attachment and detachment] to the mainframe of image formation equipment, In the image formation equipment equipped with the live-part material which direct current voltage is impressed to the photo conductor of the process cartridge in the status that the aforementioned mainframe of equipment was equipped while contact arrangement is carried out, and is charged in the aforementioned photo conductor The aforementioned process cartridge has the memory which memorizes image formation number of sheets and which can be written. the aforementioned mainframe of image formation equipment It has the R/W equipment which write image formation number of sheets to the aforementioned memory, and the control unit which updates the image formation number of sheets in the aforementioned memory one by one through the aforementioned R/W equipment in connection with the image formation to record material. This control unit is image formation equipment characterized by what the aforementioned direct current voltage is controlled for according to the image formation number of sheets in the aforementioned memory based on the relation between the image formation number of sheets memorized beforehand and the surface potential of the aforementioned photo conductor that surface potential of the aforementioned photo conductor should be made fixed.

[Claim 2] It is the image-formation equipment of the claim 1 publication characterized by what the aforementioned image-formation mainframe has two or more record material conveyance ways where the conveyance length of record material is different, and make the aforementioned control unit correspond to the aforementioned record material conveyance way based on the rotational frequency of the aforementioned photo conductor per image formation changing according to the difference in the aforementioned conveyance length, you rectifies the aforementioned image-formation number of sheets, and you makes the aforementioned memory memorize the image-formation number of sheets after this amendment.

[Claim 3] Image formation equipment of claim [which is characterized by what the image formation number of sheets to the aforementioned memory is updated for during post-rotation of the aforementioned photo conductor] 1, or claim 2 publication.

[Claim 4] The claim 1 which the aforementioned process cartridge has ROM which memorized the information on the component of this process cartridge at the time of manufacture assembly, and is characterized by what the aforementioned control unit controls for the direct current voltage impressed to the aforementioned live-part material based on the information on the aforementioned ROM, or the claim 3 is the image formation equipment of a publication either.

[Translation done.]